

Tartu Ülikool  
Sotsiaal- ja haridusteaduskond  
Haridusteaduste instituut  
Klassiõpetaja õppekava

Ene Adams

ABIVAHEND I KOOLIASTME MATEMAATIKA ÕPITULEMUSTE SAAVUTAMISE  
JÄLGIMISEKS JA ÕPETAJATE HINNANGUD SELLE KASUTUSVÕIMALUSTELE  
magistritöö

Juhendaja: Anita Kärner

Läbiv pealkiri: Õpetajate hinnangud õpitulemuste jälgimise abivahendile

KAITSMISELE LUBATUD

Juhendaja: Anita Kärner (PhD)

.....  
(allkiri ja kuupäev)

Kaitsmiskomisjoni esimees: Krista Uibu (PhD)

.....  
(allkiri ja kuupäev)

Tartu 2015

Abivahend I kooliastme matemaatika õpitulemuste saavutamise jälgimiseks ja õpetajate hinnangud selle kasutusvõimalustele

**Resümee**

Õpetamise peamiseks eesmärgiks kaasajal on õppijate igakülgse arengu toetamine luues, võimalused võimetekohaseks õppimiseks. Õppe individualiseerimise aluseks on vastastikune tagasiside, milles tuuakse välja õpilase edusammud ja vajakajäämised. Selle põhjal on võimalik õpet kohandada ja püstitada uusi eesmärke. Praktilist tegevust sisaldava kvalitatiivse uurimusega selgitati välja klassiõpetajate hinnangud töö autori poolt I kooliastme matemaatika õpitulemuste jälgimiseks koostatud abivahendi ülevaatlikkusele ning selle efektiivsusele õppimise toetamiseks. Uurimistulemustest selgus, et järjepidevalt täidetud abivahend annab visuaalse ülevaate õpitulemuste omandamisest õppeprotsessi käigus. Leiti, et järjepidevalt täidetud abivahend on abiks õppimist toetavate tugimeetmete rakendamiseks ning võimaldab tõhustada õpetajate ja õpilaste, õpetajate omavahelist ning õpetajate ja vanemate vahelist koostööd. Abivahendi järjepidevat kasutamist takistavaks osutus täitmise mahukus suurema õpilastearvuga klassides, sissekannete aluseks oleva materjali nappus ning mõne õpetaja puhul ka digitaalne formaat.

*Märksõnad:* õpitulemuste saavutamise jälgimine, arengut visualiseeriv abivahend, õpilaste eripäradega arvestamine, õppimise toetamine

Visual aid for overview the acquisition of learning outcomes in primary school and teachers appraisal of its use

### **Abstract**

The primary goal of teaching is supporting the all- round development of students through creating means to their learning in accordance with their abilities. The basis of individualisation of study is mutual feedback, in which the progress and setbacks of the students are specified. Through qualitative research, which included some practical activities, the evaluations of class teachers were illustrated, concerning the thoroughness of the aid materials overviewing the mathematics study results in the 1st stage of study and its effectiveness in supporting study. The result of the research revealed that a consistently filled aid material gives a visual overview of acquiring results in the study process. As a result, it was found that a consistently filled aid material helps in the application of supportive actions, and encourages the teacher-student, teacher-parent and teacher-teacher cooperation that serve to support study. The factors that influenced filling the aid material were a high volume of work when it came to classes with a larger amount of students, the lack of materials for the basis of the entries and the process being electronic.

*Keywords:* overviewing the acquisition of study results, aid materials visualising development, taking into account the specific requirements of students, supporting study

## Sisukord

Resümee .....	2
Abstract .....	3
Sisukord.....	4
Sissejuhatus .....	4
Töös esinevad mõisted .....	6
Õpilasest lähtuv õpetamine .....	7
<i>Üldpõhimõtted.</i> .....	7
<i>Õppimise ja õpetamise eesmärgid.</i> .....	8
<i>Õpetajate õpetamisstiilid ja -meetodid.</i> .....	8
Hindamine õppeprotsessi osana .....	9
Uurimuse eesmärk ja uurimisküsimused.....	10
Metoodika.....	11
Valim .....	11
Uurimisinstrumendid.....	12
Protseduur.....	12
Andmeanalüüsi meetod .....	13
Tulemused .....	15
Arutelu.....	25
Uurimistöö piirangud ja töö praktiline väärtus .....	28
Tänu sõnad .....	29
Autorsuse kinnitus.....	29
Kasutatud kirjandus.....	30
Lisad .....	34

## Sissejuhatus

Muutused ühiskonnas on toonud kaasa ka muutused õpikäsituses. Põhikooli riikliku õppekava (2011) ja gümnaasiumi riikliku õppekava(2011) kohaselt on õppimine pädevuste ehk igapäevaelus toimetulekuks vajalike teadmiste, oskuste, vilumuste, väärtushoiakute ja -hinnangute omandamine. Õppimine ja õpetamine ei ole enam lihtsalt faktiteadmiste edastamine ja omandamine, vaid isiksuse arengu soodustamine ja toetamine (Brackenbury, 2012; Sutrop, 2013). Lisaks muutunud õppesisule rõhutatakse haridusalastes strateegilistes dokumentides õppijakesksust. Oluliseks peetakse õppijate isiksuslike eripärade märkamist ja nendega arvestamist nii õpikeskkonna kujundamisel kui õppeprotsessi planeerimisel, organiseerimisel ja läbiviimisel ( Eesti elukestva õppe..., 2014; Haridus- ja Teadusministeeriumi..., 2014; Viis põhisõnumit kaasava..., 2014). Selleks, et õppimine ja õpetamine saaks lähtuda õpilasest tema eripärasid arvestades, on vaja võimalikult mitmekülgselt ülevaadet tema arengust õppeprotsessi jooksul (Toomela, 2009).

Koolikontekstis on peamiseks õpilase arengu kajastamise viisiks hindamine, mida enamasti seostatakse õppeprotsessi jooksul tehtud tööle numbriliste tulemuste (hinnete) andmisega (Taimsoo, 2011). Õpetamise ja õppimise muudab tulemuslikumaks hindamine, milles kajastuvad saavutatud õpitulemused, millele tuginedes saab püstitada uusi eesmärke ning määratleda tegevussuundi. Sellise hindamisviisina pakutakse riiklikes õppekavades (2011) välja kujundavat hindamist, mille sünonüümina kasutatakse ka õppimist toetav hindamine (Jürimäe, Kärner & Tiisvelt, 2014).

Rahvusvahelised kogemused näitavad, et kujundav hindamine, kui seda õigesti rakendada, on üks tõhusamaid õppimise toetamise viise (Hattie, 2009; Steadman, 1998). Õppeprotsessi käigus õpilasele antud hinnanguvaba sõnaline tagasiside, milles keskendutakse õpilase arengu võrdlemisele tema varasemate saavutustega, tuues välja tugevused ja nõrkused ning edasised tegevussuunad, võimaldab õpetajal operatiivselt õppimist ja õpetamist muuta ja kohandada (Brookhart, 2007/ 2008; Chappuis & Chappuis, 2007/ 2008).

Õppimist toetava hindamise rakendamine ei välista õpitulemuste saavutamise kajastamiseks numbrilise või muu koolisisese kokkulepitud märgisüsteemi kasutamist tagasiside andmisel. Hinnetele või kokkulepitud märkidele nende sisu avardavate ja õpilase arengut kajastavate kommentaaride lisamine loob võimaluse muuta hindamine õppimist toetavaks. Elektrooniliste päevikute (e- kooli) kasutusele võtmine on avardanud antud võimalusi. Natus (2011) näitab oma magistritöös, et õpetajad peavad sellist õpilasele individuaalse tagasiside andmise võimalust väga oluliseks. Individuaalset, õppija arengut toetavat tagasisidet pidasid oluliseks ka kujundava hindamise projektis osalenud koolide

klassiõpetajad ja lapse arengust huvitatud vanemad (Jürimäe, Kärner & Lamesoo, 2011). Samas osutatakse projekti aruandes murekohtadena tagasisidestamisega kaasnevale õpetajate töömahu suurenemisele ja hinnete eelistamisele vanemate poolt. Sõnalise tagasisidega tutvumine ning ülevaate saamine vajab enam süvenemist ja aega nii vanematelt kui õpetajatelt.

Eeltoodust lähtuvalt ja tuginedes isiklikule kogemusele kujundava hindamise rakendamisest õppetöös, näeb magistritöö autor vajadust täiendavate võimaluste järele õpilaste ainealaste õpitulemuste fikseerimiseks ja arengu jälgimiseks, mis aitaks selgitada numbrilise hinde sisu ja kujunemist või annaks kokkuvõtva ülevaate sõnalisest tagasisides kajastatud õpitulemustest.

Töö autori valikul keskendutakse antud magistritöö raames ühe uue võimalusena I kooliastme matemaatika õpitulemuste jälgimiseks koostatud abivahendile. Matemaatikat peetakse üheks keerulisemaks ning enim õpiraskusi tekitavaks õppeaineks. Afanasjev & Palu (2006) on leidnud, et põhikooli keskmises kooliastmes ilmnevate õpiraskuste alged peituvad enamasti I kooliastmes märkamata või tähelepanuta jäänud probleemides. Tekkivate õpiraskuste ennetamiseks ja lahendamiseks või, teiselt poolt, andekuse märkamiseks peetakse oluliseks juba algklassides pöörata tähelepanu õpilaste matemaatikaalastele teadmistele ja oskustele ning nende arengule (Palu, 2010a). Toimunud muutustest ülevaate omamine võimaldab õpetajana kohe olukorrale reageerida ning leida lahendusi õppimise toetamiseks.

### ***Töös esinevad mõisted***

Käesolevas magistritöös esinevate spetsiifiliste õppimist ja õpetamist puudutavate mõistete selgituste aluseks võeti Erelti „Hariduse ja kasvatus sõnaraamat“ (2014).

***Diferentseeritud õpe*** on õppurite eripära arvestav õpetamine

***Erivajadusega õpilane, haridusliku erivajadusega õpilane*** on (üldhariduskooli) õpilane, kelle andekus või, vastupidi õpiraskused, tervises seisund, puue, käitumis- ja tundeeluhäired, õppekeele ebapiisav valdamine vms toob kaasa vajaduse teha muutusi või kohandusi õppe sisus, -protsessis, kestuses, koormuses, õpikeskkonnas.

***Individuaalne õppekava***, lüh *IÕK* on õpilase individuaalsetele omadustele, nt võimetele kohandatud õppekava, milles määratakse suurendatud või vähendatud nõuded õpisiule ja – tulemustele.

***Lihtsustatud õpe*** on kerge intellektipuudega õpilastele kohaldatud põhihariduse standardi alusel toimuv õpe.

**Nõustamiskomisjon, õppenõustamiskomisjon** on nõuandev komisjon, kuhu kuuluvad eripedagoog, logopeed, psühholoog, sotsiaaltöötaja ja omavalitsuse esindaja ning mis soovib lapsele koolikohustuse täitmise edasilükkamist, sobivat õppevõimalust alushariduses ja õppekava üldhariduses ning mille põhjal on võimalik lapsevanemal taotleda lapse suunamist erirühma või eriklassi /-kooli.

**Tugiõpe** on õpetaja tunniväline lisategevus õpilastega, et toetada ainealaste teadmiste ja oskuste omandamist.

**Õpiabi, parandusõpe** on toetav õppekorraldus ajutiste ainealaste õpiraskustega, väljakujunemata õpioskustega ja logopeediliste probleemidega õpilastele tavakoolis.

**Õpilaskeskne õpe** on õpilasest lähtuv, õpilase huve, vajadusi ja ettepanekuid arvestav õpe.

**Õpitulemused, õpiväljundid** on õppimisega omandatud teadmised, oskused, väärtushinnangud ja hoiakud.

### **Õpilasest lähtuv õpetamine**

**Üldpõhimõtted.** Tänapäevane, sotsiaalkonstruktivistlikust õpikäsitusest lähtuv õpetamine asetab õppeprotsessi keskele kohale aktiivse õppija, kellest kogu tegevust planeerides, organiseerides ja läbi viies lähtutakse (Brackenbury, 2012; Pilli, E., Sammul, M., Post, P., Aasjõe, Ü., & Kruusamäe, K., 2013). Õpilaskeskse õppe- ja kasvatustegevuse peamiseks eesmärgiks on õpilase igakülgse arengu suunamine ja toetamine. Lisaks heade akadeemiliste tulemuste saavutamisele peetakse oluliseks erinevate õpioskuste, loovuse ja ettevõtlikkuse arendamise kaudu toetada positiivse enesehinnangu kujunemist ning õpimotivatsiooni säilimist (Uibu, 2009). Õppetegevuse tulemuslikkuse saavutamisele aitab olulisel määral kaasa õppijate isiksuslike eripärade märkamine ja nendega arvestamine õppeprotsessi ja õpikeskkonna kujundamisel (Lucas, 2009).

Õpetaja esmaseks ülesandeks selles protsessis on luua õpilase igakülgset arengut toetav õpikeskkond (Jürimäe & Kärner, 2011). Silmas ei peeta mitte ainult füüsilist keskkonda, vaid sellest olulisem on üldine õhkkond, omavahelised suhted ja suhtumine üksteisesse (Feldschmidt & Türk, 2013; Lucas, 2009). Olulisel kohal on usaldusväärsus, vastastikune lugupidamine ja üksteise toetamine (Jürimäe et al., 2014). Õpilaste seas läbi viidud uurimusest (Ruus et al., 2007) selgus, et üheks õpiedukust pidurdavaks teguriks peavad õpilased just õpetajate vähest huvi nende edasijõudmise vastu. Nad tunnistasid, et õpiraskuste ületamiseks vajavad nad õpetajate usku nendesse ning toetavat suhtumist. Lepik, Elvisto, Oder ja Talts (2013) tõid oma uurimistulemustes välja, et klassiõpetajad on võimelised kujundama õppimist toetavat keskkonda, kus iga õpilane on oluline ja aktiivselt õppeprotsessi

kaasatud. Klassiõpetajatele on abiks mitme aine õpetamise ja igapäevase suhtlemise kaudu saadud põhjalikum ülevaade oma õpilastest, nende eripäradest ja huvidest.

**Õppimise ja õpetamise eesmärgid.** Õppe- ja kasvatustegevuse planeerimisel ja organiseerimisel lähtutakse õppimist ja õpetamist reguleerivatest dokumentidest: põhikooli riiklik õppekava (2011) ja ainekavad. Muutused ühiskonnas ja õpikäsituses on kaasa toonud muutused ka õppekava sisus. Õppimise ja õpetamise eesmärgiks ei ole suure hulga materjali õpetamine, vaid edasises elus edukaks toimetulekuks vajalike pädevuste ehk teadmiste, oskuste, hoiakute ja väärtushinnangute omandamine (Jürimäe, 2013; Pilli, 2009; Watkins, 2007). Õppeprotsessi tulemuslikkuse hindamise aluseks on õppekavas sõnastatud õpitulemused (Pilli, 2009). Matemaatikaõpetuse üldiseks eesmärgiks on eakohaste matemaatikapädevuste kujundamine (Põhikooli riiklik õppekava, 2011, lisa 3). Õppekavast (2011) lähtudes aitab omandatud matemaatiliste seoste mõistmine ja tundmine, oskus leida ja rakendada püstitatud probleemide lahendamiseks sobivaid strateegiaid ning oskus tulemusi analüüsida ja kontrollida, edukalt toime tulla nii ainealasel, kui teistes õppeainetes ja eluvaldkondades.

Matemaatilist edukust mõjutavad olulisel määral juba algklassides omandatud teadmised ja oskused (Jõgi, Aus & Kikas, 2014). Õppe tulemuslikkuse eelduseks on juba eesmärkide püstitamisel arvestada õpilaste eripäradega, nende huvide, võimete ning ainealaste eelteadmistega (Kikas, 2005; Koni & Krull, 2013). Õpetamine peab algama seoste loomisest õpitava ja olemasolevate teadmiste vahel, esitades neid võimalikult mitmekülgselt, liikudes seejuures samm- sammult edasi sümboolsete ja abstraktsete seletusteni (Krull, 2000).

PISA uurimistulemustest ilmneb, et võrreldes 2012. aasta uuringu andmeid 2006. ja 2009. aastaga on Eesti õpilaste matemaatikaalased teadmised paranenud. Vähenenud on kõige madalamate teadmistega õpilaste osakaal ja suurenenud on väga heade tulemustega õpilaste arv. Sellest järeldati, et Eesti õpetajad on suutnud võimalikult suurele hulgale õpilastest muuta mõistetavaks elementaarsed matemaatikaalased teadmised. See omakorda viitab asjaolule, et Eesti õpetajad pööravad tähelepanu ka vähemvõimekamate õpilaste arendamisele, arvestades nende individuaalsuse ja eripäradega (Tire, 2013).

**Õpetajate õpetamisstiilid ja -meetodid.** Õppimisele ja õpetamisele seatud eesmärkide saavutamise eelduseks on õpetaja poolt valitud sobivate, õpilastele jõukohaste õpetamismeetodite ja -võtete kasutamine (Afanasjev & Palu, 2006). Koni ja Krull (2013) leidsid, et oma valikute tegemisel tuginevad õpetajad teoreetilistele teadmistele ja praktilise

töö käigus omandatud kogemustele. Samuti juhivad nad tähelepanu, et õigete valikute tegemise eelduseks on võimalikult põhjalikud eelteadmised oma õpilastest, nende eripäradest ja vajadustest. Eesmärgiks on tagada kõigile õpilastele võimetekohane osalemine õppetöös ning pakkuda võimalust kogeda eduelamust (Palu, 2010b).

Milliseid meetodeid ja võtteid õpetamisel kasutatakse sõltub ka õpetajate õpetamisstiilist. Lepik jt (2013) selgitasid välja, et õpetajad pooldavad õpetamist, kus õppija on õppeprotsessis aktiivne osaleja, õpetaja on toetajaks ja suunajaks ning uute teadmiste loomine baseerub olemasolevatele teadmistele. 2009. aastal avaldatud rahvusvahelise uuringu TALIS tulemustest ilmnes (Loogma & Talts, 2009), et klassiõpetajad küll pooldavad õpilaste aktiivset kaasamist õppimisse, kuid klassis kasutatakse peamiselt traditsioonilist õpetamisviisi ning õpilaste eripäradega arvestamine toimub vähesel määral. Hilisemad uurimistulemused (Lepik et al, 2013) näitavad, et jätkuvalt pooldavad õpetajad õpilaste aktiivset kaasamist, kuid nüüd püütakse leida tasakaalu uuenduslike õppemeetodite ja traditsioonilise õpetamise vahel. Selgus, et klassiõpetajad ei pea kahte õpetamisstiili vastanditeks, vaid neid peetakse üksteist täiendavateks ja toetavateks võimalusteks, mis aitavad õppimist ja õpetamist tõhustada ning mitmekesistada.

### ***Hindamine õppeprotsessi osana***

Hindamine ja hinnangud on õppeprotsessi lahutamatuks osaks. Põhikooli riikliku õppekava (2011) kohaselt on hindamise eesmärgiks toetada õpilast ja anda tagasisidet tema arengu kohta, innustada õpilast sihikindlalt õppima, aidata kaasa tema positiivse minapildi kujunemisele ja suunata õpilast edasise haridustee valikul. Sobilik hindamine aitab luua positiivset õpikeskkonda ja motiveerib õppimist, sobimatu võib omakorda süvendada õpiraskusi (Salumaa & Talvik, 2009).

Ühelt poolt määratletakse hindamisega vastavust teatud tasemele, teiselt poolt on hindamise eesmärgiks tagasiside andmise kaudu arengu toetamine (Ruus, 2013). Põhikooli riiklikus õppekavas (2011) on õpitulemuste hindamiseks ja õpilase arengu kajastamiseks sätestatud kaks hindamisviisi. Teatud aja jooksul omandatud ainealaste teadmiste ja oskuste hindamiseks kasutatakse kokkuvõtvat hindamist. Numbriliselt või muul koolisisesele kokku lepitud viisil tähistatud (tähed, sümbolid) tulemused kujunevad õpilaste teadmiste ja oskuste võrdlemisel ainekavades määratletud oodatavate õpitulemustega. Ainealaste õpitulemuste saavutamist kajastavaid traditsioonilisi numbrilisi hindeid on mitmete autorid nimetanud kitsapiirilisteks ja väheinformatiivseteks (Jürimäe & Kärner, 2011; Salumaa & Talvik, 2009). Selles ei kajastu piisavalt õpilase üldine areng õppeprotsessi jooksul, ei väljendu õppimisega

kaasnevad emotsioonid ja tunded. Samuti ei oma number alati motiveerivat ja innustavat väärtust.

Peamiselt õpilase arengule keskendunud ning õppimist ja õpetamist toetava hindamisviisina pakutakse põhikooli riiklikus õppekavas (2011) ja gümnaasiumi riiklikus õppekavas(2011) välja kujundavat hindamist, mida on kirjeldatud kui õppe kestel antavat pidevat tagasisidet, milles analüüsitakse õpilase teadmisi, oskusi, hoiakuid, väärtushinnanguid ja käitumist. Kujundava hindamise korral antakse tagasisidet õpilase seniste tulemuste ning vajakajäämistele kohta, innustatakse ja suunatakse õpilast edasisele õppimisele ning kavandatakse edasise õppimise eesmärgid ja teed (Brookhart, 2007/2008; Watkins, 2007). Seega kujundava hindamise rakendamisel saadakse informatsiooni kogu õppeprotsessi jooksul toimuvast, sellest mis toimub enne kokkuvõtvat hindamist ning seda informatsiooni kasutavad nii õppija kui õpetaja otsuste langetamisel edasiste tegevuste osas (Chappuis & Chappuis, 2007/2008). Tegemist on pideva (Sato & Atkin, 2006/2007), dünaamilise protsessiga (Shepard, 2005), mille eesmärgiks on juhendada õpilast kogu õppeprotsessi vältel (Sato & Atkin, 2006/2007).

Kujundava hindamise kui tervikliku õppeprotsessi läbiva tsükli käigus keskendutakse õpilase arengu võrdlemisele tema varasemate saavutustega (Brookhart, 2007/2008; Chappuis & Chappuis, 2007/2008). Eesmärgiks ei ole vigade väljatoomine, vaid vigadesse suhtutakse kui õppeprotsessi loomulikku osasse, mida ei püüta vältida, vaid nende kaudu õpitakse ja arenetakse (Jürimäe & Kärner, 2011; Shepard, 2005). Hinnanguvaba, õigeaegselt (Chappuis & Chappuis, 2007/ 2008) antud ja õpilase tugevaid külgi ja vajakajäämisi võimalikult täpselt kirjeldav ning edaspidiseks tegevuseks ettepanekuid sisaldav tagasiside on edasise õppetegevuse kavandamise aluseks (Brookhart, 2007/2008; Jürimäe et al., 2014). See peab olema aus, isiklik ning õpiisu innustav, mitte vähendav. (Brookhard, 2007/2008; Jürimäe et al., 2014; Tiisvelt, 2011). Samas saab kasutada õppimist toetavalt ka kokkuvõtva hindamise tulemusi, kui õpetajad lähenevad testidele loovalt ja kasutavad saadud tulemusi edasise õppeprotsessi planeerimisel (Chappuis & Chappuis, 2007/2008).

Kuigi uuringud on näidanud, et kujundava hindamise kasutamine aitab kaasa õpilaste edusammudele (Leahy, Lyon, Thompson & Wiliam, 2005), et ole hindamisharjumuste muutmine lihtne. Iga muutus klassiruumis nõuab eelnevalt hästi sissetöötatud rutiinide ja meetodite ümbervaatomist ning samuti vajab ümberhindamist õpetaja kuvand (Sato & Atkin, 2006/2007).

### *Uurimuse eesmärk ja uurimisküsimused*

Käesoleva magistritöö raames koostati töö autori poolt õpilaste ainealaste õpitulemuste fikseerimiseks ja arengu jälgimiseks täiendavaid võimalusi pakkuv abivahend, mis koondaks info õpilase matemaatikaalase arengu kohta. Selle info abil saaks kirjeldusega laiendada numbrilist hinnet või anda kokkuvõtvat ülevaadet sõnalises tagasisides kajastatud õpitulemustest. Magistritöö eesmärgiks on välja selgitada klassiõpetajate hinnangud I kooliastme matemaatika õpitulemuste jälgimiseks koostatud abivahendi kasutusvõimalustele. Töö eesmärgist lähtuvalt sõnastati järgmised uurimisküsimused:

1. Kuidas hindavad klassiõpetajad koostatud abivahendis õpitulemuste saavutamise visualiseerimist ?
2. Kuidas hindavad õpetajad abivahendi võimalikku efektiivsust õppimise toetamisel?

### **Metoodika**

#### *Valim*

Uurimuse eesmärgipärase valimi moodustamisel kasutati kriteeriumi- ja mugavusvalimi põhimõtteid. Kriteeriumite alusel valimi moodustamine on eesmärgipärane ning nii luuakse eeldused saada vastuseid uurimisteedega otseselt seotud allikatest (Guest, Bunce & Johnson, 2006; Õunapuu, 2014). Esmase valimi moodustasid töö autoriga samas koolis I kooliastmes matemaatikat õpetavad klassiõpetajad. Uurimuse lõplik valim moodustati uurimuses osalemiseks nõusoleku andnud õpetajatest. Lisaks töö autoriga samas koolis õpetavatele õpetajatele kaasati uurimusse kaks klassiõpetajat teistest koolidest. Töö autori koostatud I kooliastme õpilaste matemaatika õpitulemuste jälgimise abivahendit hakkas katsetama kaheksa klassiõpetajat, nende hulgas ka uurimistöö autor.

Valimi representatiivsuse suurendamise eesmärgil kaasati uurimusse erineva suurusega klasside õpetajaid: kuus õpetajat kuni 26 õpilasega klassis ja kaks kuni 10 õpilasega liitklassis õpetavat õpetajat. Matemaatikat õpetasid kolm klassiõpetajat 1. klassis, üks 2. klassis ja kaks 3. klassis. Üks õpetajatest õpetas matemaatikat 2. ja 3. klassi liitklassis ja üks 1. ja 4. klassi liitklassis. Klassiõpetajana töötamise staaž ulatus poolest aastast 30 aastani. Valimi valiidsuse tagamiseks paluti töö autorile juba teadaolevate andmete põhjal uurimusse kaasatud õpetajatel oma uurimispäevikute sissejuhatavates sissekannetes täpsustada oma haridus, klassiõpetajana töötamise staaži ning mitmendas klassis, mitmele õpilasele õpetatakse hetkel matemaatikat.

Keskendudes uurimusse kaasatud ja igapäevatöös abivahendit kasutanud õpetajate hinnangute ja ettepanekute sisule üldistusi tegemata peab töö autor valimi suurust piisavaks (Guest et al., 2006; Laherand, 2008).

### ***Uurimisinstrumendid***

Tagasiside ja hinnangute kogumise vahendiks valiti elektrooniliselt täidetav uurimispäevik. Uurimispäevik võimaldab uurimusse kaasatud õpetajatel kirjeldada kogetut vabas vormis ning fikseerida õpitulemuste jälgimiseks loodud abivahendit igapäevatöös kasutades tekkinud mõtted ja ettepanekud (Hirsijärvi, Remes & Sajavaara, 2005). Uurimuses osalevate õpetajate ülesannete täpsustamise ja uurimisküsimustele vastavate sissekannete tagamise eesmärgil saadeti uurimisperioodi alguses kõikidele osalistele uurimispäeviku juhend, mis on esitatud lisa 1.

Käesoleva magistritöö autor, osaledes uurimuses ka abivahendi kasutajana ja hinnangu andjana, pidas usaldusväarsuse suurendamise eesmärgil üheaegselt nii uurimis- kui ka uurijapäevikut. Uurimispäeviku täitmisel lähtus ka töö autor uurimispäeviku juhendist. Uurijapäevikusse tehtud sissekanded kajastavad uurimisprotsessiga seotud tegevusi ja kulgu. Väljavõtte uurijapäevikust lisa 2.

Uurimistöö koostamise perioodil tutvustas töö autor loodud abivahendit ka valimisse mitte kuulunud õpetajatele. Abivahendi põhimõtet tutvustati õpetajate täiendkoolituse raames erinevate kooliastmete ja ainete õpetajatele ning piirkondlikul matemaatika olümpiaadil õpilasi saatnud matemaatikaõpetajatele. Jooksva tagasiside kujundasid õpetajad töö autori suuliste selgituste ning abivahendi visuaalse vaatluse tulemusena. Tagasisidena saadud ettepanekud ja hinnangud fikseeris töö autor uurijapäevikus. Antud tulemusi kajastatakse uurimistöö arutelu osas.

### ***Protseduur***

Magistritöö uurimuse jaoks koostas töö autor esmalt abivahendid I kooliastme (1. – 3. klassi) õpilaste matemaatika õpitulemuste saavutamise jälgimiseks (vt lisa 3). Abivahendi koostamisel lähtus töö autor isiklikust visuaalsest ettekujutusest, ühendades õpitulemuste kajastamiseks ja nende arengu jälgimiseks mitteverbaalsed indikaatorid (värvid) ja programmi Excel võimalused. Iga klassi kohta eraldi programmis Excel kujundatud tabelitesse kanti klassikursuste lõpuks oodatavad õpitulemused, mis võeti põhikooli matemaatika valdkonnaraamatust (Pihlap, 2010). Õpilaste õpitulemuste saavutamise tase fikseeriti tabelis kolme värvi abil: punane (ei oska, ei ole õpitulemust omandanud), kollane (vajab harjutamist)

ja roheline (oskab, on õpitulemuse omandanud). Uurimustöö eesmärgiks oli saada õpetajate hinnangud antud vahendi visuaalse ülevaatlikkuse kohta ning koguda arvamusi, mil moel aitab see kaasa õppimise toetamisele.

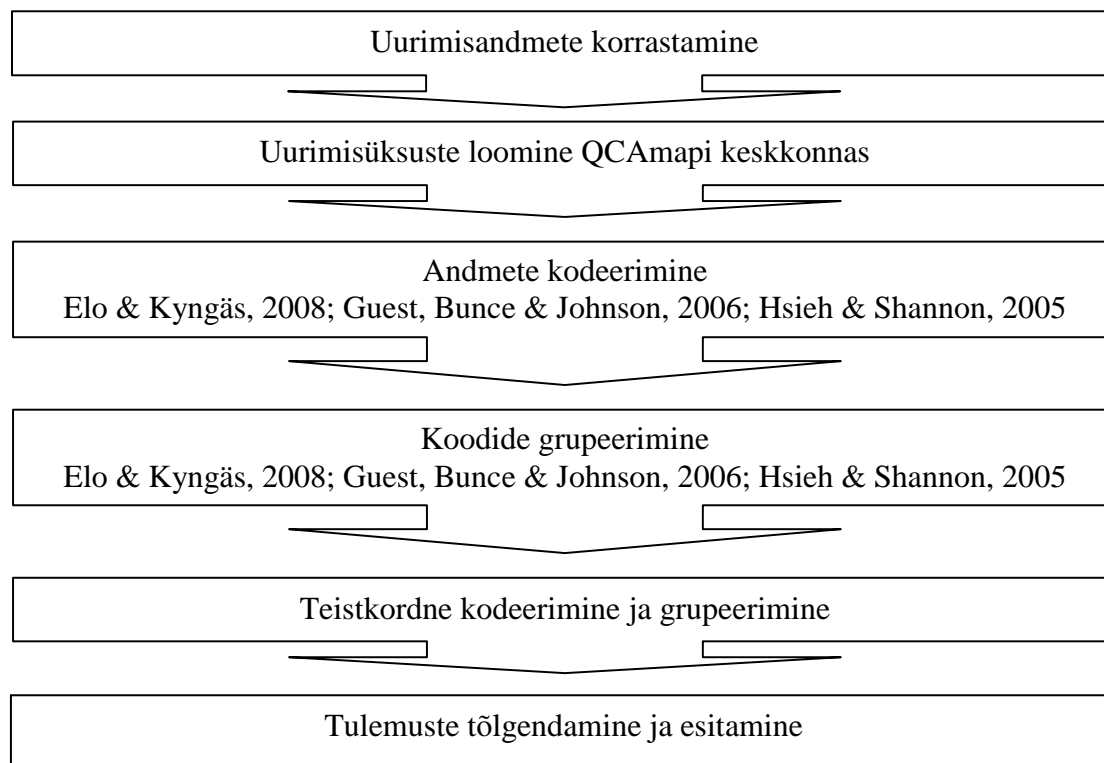
Andmeid koguti õpetajatele omases keskkonnas praktilise tegevuse tulemusena (Hirsijärvi et al., 2005; Laherand, 2008). Uurimusse kaasatud õpetajad täitsid uurija poolt koostatud abivahendeid oma igapäevatoos 2. veebruarist 13. märtsini, jälgides ja fikseerides 3 – 5 õpilase matemaatika õpitulemuste saavutamist. Praktilise tegevuse eesmärgiks oli pakkuda uurimusse kaasatud õpetajatele võimalust oma õpilasi õpetades katsetada ja kujundada arvamust loodud abivahendist ning selle kaudu saada ka võimalikult adekvaatne hinnang ja tagasiside.

Lisaks loomulikule keskkonnale pidas uurimistöö autor oluliseks ka usalduslikku ja koostööd igakülgselt toetava kontakti loomist uurimusse kaasatud õpetajatega. Uurimuse eesmärgipärane valim moodustati uurija töö eeltutvustuse põhjal oma nõusoleku andnud õpetajatest. Uurimuse praktilisele tegevusele eelnesid nii uurija koostatud abivahendit, uurimispäeviku juhendit, kui kogu uurimisprotsessi selgitavad konsultatsioonid. Vastavalt kaasatud õpetajate soovile ja võimalustele toimus kaks individuaalset ja üks rühmakohtumine. Aktiivsel uurimisperiodil toimus kaks individuaalset kohtumist, mille käigus andis töö autor vastused uurimisprotsessi puudutavatele küsimustele ning jagas täiendavaid selgitusi uurimispäeviku täitmise kohta. Olles avatud ja koostööaldis, saatis töö autor praktilise tegevuse perioodil uuritavatele kaks märgukirja. Esimese nädala möödudes pakuti võimalust täiendavateks konsultatsioonideks. Teine kiri sisaldas meeldetuletust uurimispäevikute esitamise tähtaja lähenemise kohta. Mõlemas kirjas juhiti uuritavate tähelepanu uurimistöö eesmärgile ja püstitatud küsimustele, millele töö autor ootab vastuseid. Aprilli alguseks laekus käesoleva töö autorile seitse uurimispäevikut. Uurimusse kaasatud kaheksanda õpetajaga ei õnnestunud pärast katsetusperioodi lõppu ühendust saada ning kuna õpetaja ei vastanud, siis kontakt katkes.

### ***Andmeanalüüsi meetod***

Andmete analüüsiks kasutati kvalitatiivset sisuanalüüsi, mille käigus keskendutakse tekstiandmete sisule (Laherand, 2008). Antud meetodit rakendatakse uurimistulemuste subjektiivseks tõlgendamiseks. Uurimisküsimustest lähtuvate tähenduslike üksuste eraldamisega seotult toimub süstemaatiline teksti liigendamine ja kodeerimine (Hsieh & Shannon, 2005). Uurimisandmete analüüsimisel kasutati induktiivset lähenemisviisi, rakendades avatud kodeerimist, mis tähendab teksti korduvat lugemist, tähenduslike üksuste

eraldamist ning nende grupeerimist teksti sisust lähtuvalt tuletatud kategooriatesse ja koondamist suurematesse peakategooriatesse (Guest et al., 2006; Elo & Kyngäs, 2008; Laherand, 2008). Joonisel 1 on esitatud andmeanalüüsi etapid.



Joonis 1. Andmeanalüüsi etapid koos viidetega allikatele

Andmeanalüüsi esimeses etapis korrastati elektrooniliselt esitatud uurimispäevikud. Konfidentsiaalsuse huvides eemaldati kõigist uurimispäevikutest valimisse kuulunud õpetajate isikuandmed, mida kasutati anonüümselt valimi kirjelduse täpsustamiseks ning konteksti mõistmiseks. Tulemusena salvestati kaks eraldi dokumenti (õpetajate isikuandmed ja uurimispäevikud). Esmaseks andmete analüüsimiseks valiti andmetöötluskeskkond *QCAmapi*. Andmete kodeerimiseks salvestati kogu tekst .txt vormingusse ning laeti andmetöötluskeskkonda eelnevalt sisestatud kahe uurimisküsimuse alla. Tekkis kaks kodeerimisüksust: hinnang koostatud abivahendi visuaalsele ülevaatlikkusele ja hinnang abivahendi efektiivsusele õppimise toetamisel. Teksti korduval lugemisele järgnes avatud kodeerimine, mille käigus koodid tuletati teksti sisust (Hsieh & Shannon, 2005). Kodeerimisel valiti uurimuse sisuga seotud tähenduslikud üksused (Elo & Kyngäs, 2008; Guest et al., 2006), milleks võivad olla üksikud sõnad, laused või terviklõigud. Tähenduslikele üksustele anti sisust tulenevad koodide nimetused ning neile lisandusid koodide tähed ja numbrid (vt joonis 2).

- Kui järjepidevalt täita, näitab hästi arengut. Täidetud tabel aitab õppetöö planeerimisele kaasa- kui tulemused punased või kollased, siis õpetajana pean mõtlema, kuidas jõuda õpilasteni. Milliseid meetodeid ja võtteid kasutada, et õpitulemused saavutamise oleks võimalik. Ülevaatliku materjalina hea kasutada erinevate tugimeetmete määramisel (tugiõpe, parandusõpe, IÕK). Samuti õpilase nõustamiskomisjoni saatmise korral. Visuaalselt ülevaatlik pilt arengust, mis aitab selgitada hinnete kujunemist.



- C1: selgitav, täpsustav, konkreitseeriv võimalus
- C2: õpiraskuste ilmnenise märkamine
- C3: õppeülesannete diferentseerimine
- C4: õppemeetodite muutmine
- C5: andekuse märkamine
- C6: andekuse arendamine
- C7: õpitulemuste saavutamiseks tehtud töö
- C8: tugevate külgede märkamine
- C9: ainete omavaheline seotus õpiraskuste ilmnenisel
- C10: tugimeetmete rakendamine komplekselt
- C11: tugimeetmete vajaduse otsustamise tugimaterjal
- C12: õpitulemuste omandamise kajastamine
- C13: õpitulemuste omandamist mõjutavate tegurite selgitamine
- C14: õppetöö organiseerimine, planeerimine

Joonis 2: Koodide moodustamise näide

QCMap andmetöötluskeskkonnas teostatud esimese kodeerimise tulemuste grupeerimiseks kasutati programmi Excel. Tulemusena tekkisid esialgsed kategooriad. Uurimuse reliaabluse suurendamiseks teostati mõne aja möödudes veel teine kodeerimine. Antud juhul olid uurimisandmed paber kandjal. Lugemise käigus kirjutati koodide nimetused ja selgitused erivärviliselt märgistatud tähenduslike üksuste kõrvale. Samal ajal tehti jooksvalt märkmeid sarnase tähendusega koodide koondamiseks (Elo & Kyngäs, 2008; Laherand, 2008). Kodeerimistulemuste võrdlemisele järgnes tulemuste korrastamine ning seejärel sarnase sisuga koodid koondati alakategooriatesse ja peakategooriatesse. Tabelis 1 on esitatud näide ühe alakategooria moodustamise kohta.

Tabel 1. Koodidest alakategooria moodustamine

Koodid	Alakategooria
kui kõik roheline, võib olla andekas laps kui väga segased värvid, siis tuleb põhjalikult uurida ja teha tähelepanekuid sujuvad üleminekud või kõikuvast tekstülesannete lahendamine pidevalt punane	õppetöö planeerimist mõjutavad tähelepanekud

Enne lõplike tulemuste fikseerimist toimus töö autori palvel veel konsultatsioon ja ühisarutelu juhendajaga.

### Tulemused

Tulemused esitatakse vastustena uurimisküsimustele struktureerides andmeanalüüsi käigus tekkinud kategooriate abil. Tulemuste näitlikustamiseks kasutatakse tekstinäiteid

uurimispäevikutest, mis esitatakse kaldkirjas. Originaaltekstist väljajäetud osad on ümbritsetud kaldkriipsudega ning tekst asendatud kolme punktiga: /.../. Tekstinäidete lõppu on lisatud uurimispäeviku number, millest näide võetud.

1. Kuidas hindavad klassiõpetajad koostatud abivahendis õpitulemuste saavutamise visualiseerimist?

1.1 Tagasiside abivahendisse kantud õpitulemustele

1.1.1 Õpitulemuste detailsus: hinnang ja ettepanekud

Abivahendisse kantud õpitulemuste detailsust hinnati väga heaks. Uurimusse kaasatud õpetajatele meeldis abivahendis kajastatud oodatavate õpitulemuste lahtikirjutatus. Tuginedes oma isiklikule õpetamiskogemusele ning oma õpilaste tundmisele, tehti õpetajate poolt täiendavaid ettepanekuid mõningate õpitulemuste veelgi detailsemaks lahtikirjutamiseks. Oma ettepanekuid põhjendati sooviga luua võimalus erineva tasemega õpilaste õpitulemuste saavutamise veelgi paremaks jälgimiseks.

*Mina eraldaksin tabelis ristküliku ja ruudu joonestamise, samuti ristküliku ja ruudu ümbermõõdu arvutamise. Mõni laps oskab üht ja teist veel ei oska, nii oleks areng paremini jälgitav. /.../ Arvud 0 – 10 000 on liiga lai, nõrgemate laste jaoks tahaksin märkida veel 0– 100 või 0 – 1000 arvude tundmine, võrdlemine, järjestamine. Mõõtühikud: hea, et pikkus- ja massiühikud on eraldi. Eraldaksin ühikud ka teisendamisel. Eriti pean seda oluliseks ajaiühikute puhul [4].  
Tekstülesannete vormistamise punkt võiks juures olla. [3]*

1.1.2 Õpitulemuste esitamise detailsusega seotud probleemid ja tähelepanekud

Abivahendi katsetamise käigust käigus pöörati tähelepanu sellele, et kas on vajalik jälgida kõigi õpitulemuste saavutamist või mitte. Toodi välja, et sellist detailset abivahendit on kergem täita väiksemate klasside puhul. Üle 20 õpilasega klassi korral on tabeli täitmine liiga töömahukas..

*Kas peab kõike jälgima? Millised võiksid olla baasoskused, mida järjepidevalt jälgida, kas need peavad need kõik olema või saab väiksema hulga hakkama? [6]*

Abivahendit igapäevatoos kasutades jõuti järeldusele, et võimalikult põhjaliku ülevaate saamiseks peaksid selles olema siiski kajastatud kõik õpitulemused. Niisugune detailsus oleks õpilase õpitulemuste arengust põhjaliku ülevaate saamise aluseks. Lisaks tõid õpetajad välja, et detailne ülevaade aitab omakorda õpetajal saada ülevaadet kõikide teemade läbimisest

*Ei saa ühtegi õpitulemust kõrvale jätta. Aeg ajalt vaja ikka kontrollida ja kui siis meelest läinud või pole eelnevalt omandanud, siis seda ka vaja teada! [6]*

### 1.1.3 Õpitulemuste saavutamise jälgimisega seotud muudatusettepanekud.

Abivahendi visuaalse suuruse ja sisulise mahu vähendamise üheks võimaluseks pakuti trimestritabelite koostamist.

Lisaks pakuti õpetaja töömahu vähendamise ühe võimalusena mõningate õpitulemuste jälgimise lõpetamist, kui õpetaja on veendunud, et kõik õpilased on selle õpitulemuse saavutanud. Samas, juhul kui abivahendis kajastuvat informatsiooni jagatakse lastevanematega, peeti küsimuste ja mittemõistmise vältimise eesmärgil oluliseks kõikide õpitulemuste jälgimist ja nende kohta sissekannete järjepidevat tegemist.

*Samuti, kui jagada seda tabelit lapsevanemaga, siis peaksid olema täidetud kõikide teemade lahtrid. Mina jätaksin täitmata need, mille puhul olen ma kindel, et kõik õpilased seda ka oskavad (vanemate hulgas võib tekkida küsimusi, miks mõni lahter tühi on). [3]*

Kokkuvõtvalt peeti abivahendisse sisestatud õpitulemuste detailsust ühelt poolt meeldivaks ja tehti omalt poolt veel täiendavaid ettepanekuid teemade osadeks jaotamise kohta. Samas pani abivahendi praktiline täitmine õpetajaid mõtlema kõikide õpitulemuste jälgimise vajalikkuse üle. Siiski leiti, et informatiivsuse huvides tuleks võimalusel jälgida kõiki õpitulemusi.

## 1.2 Abivahendi visualiseeriv efekt ja ülevaatlikkus

### 1.2.1 Hinnang ülevaatlikkusele ning selle saavutamisele

Kokkuvõtlikult hindas uurimusse kaasatud ja tagasiside andnud seitsmest õpetajast kuus I kooliastme matemaatika õpitulemuste jälgimise abivahendit ülevaatlikuks. Eelkõige toodi õpetajate poolt välja visuaalne ülevaatlikkus. Erinevate värvide kasutamine õpitulemuste saavutamise taseme fikseerimiseks annab visuaalselt ülevaatliku ja kergesti jälgitava pildi.

*Tabel annab ülevaate lapse edasimineku ja õpitava omandamise kohta. [7]  
/.../ tekivad värviread ja visuaalselt võimalik jälgida õpitulemuste omandamise arengut.  
/.../ Antud tabel ülevaatlik, värvid muudavad hästi visuaalseks. [5]  
Hästi visuaalne! Kergesti jälgitav ja mõistetav. [1]*

Samas tõid õpetajad välja asjaolu, et ülevaatlikkuse tagab antud abivahendi järjepidev täitmine, mis ideaalvariandis tähendaks õpitulemuste fikseerimist iga tunni järel. Õpitulemuse omandamise arengudünaamikast on võimalik saada ülevaadet, kui kanda õpilase oskused ja teadmised tabelisse õpitava teema käsitlemise alguses, ja siis järjepidevalt kogu õppeperioodi jooksul.

*Järjepidevus oluline. Ei teki auke ja siis kujuneb korralik visuaalne pilt, mis näitab arengu dünaamikat. [6]*

Uurimusse kaasatud õpetajad hindasid abivahendi kasulikkust ka endale kui lapsevanemale. Järjepidevalt täidetud abivahendit peeti informatiivseks ka lapsevanema seisukohalt. Lapsevanemal on võimalik saada ülevaade matemaatika tundides läbitud teemadest ning konkreetselt oma lapse õpitulemuste arengust.

*Kui sellist elektroonilist tabelit korralikult täita, siis mulle kui lapsevanemale annaks see väga palju täpset tagasisidet . [3]*

### 1.2.2 Järjepidevat täitmist mõjutavad tegurid

Uurimusse kaasatud õpetajate hinnangul oli kõige suuremaks probleemiks antud abivahendi täitmise järjepidevuse saavutamine. Õpetajad, kes uurimuse raames jälgisid abivahendi abil kolme kuni viit õpilast, hindasid seda saadud kogemuste põhjal töömahukaks, eriti suuremas kuni 26 õpilasega klassis. Antud juhul seostati töömahukust eelkõige õpitulemuste sisestamisele kuuluva lisaajaga ja selle leidmisega.

*/.../ väikese klassi puhul ei ole väga suur töö, aga suure õpilaste arvuga klassis võtab aega [5]*

*Iga tunni järel sissekandeid teha oleks suure klassi puhul õpetajale mahukas lisatöö. [4]  
Koostatud tabel annab hea ülevaate omandatu kohta, kuid selle täitmisega jäin hätta, sest ei saanud seda kohe töö käigus kasutada ja pidin leidma selle täitmiseks eraldi aja. [7]*

Lisaks aja leidmisele oli piiravaks asjaoluks abivahendi elektrooniline täitmine. Selgus, et tulemuste sisestamine sõltus paljuski sellest, kui tihti õpetaja arvutit kasutas.

*Kui tabel oleks nt paberkujul, siis oleks selle täitmine palju mõnusam ning ei sõltuks, kas ja kunas ma arvuti taha saan. [2]*

Uurimistulemustest selgus veel, et üheks murekohaks abivahendit igapäevatoos kasutades kujunes õpetajate jaoks andmete sisestamise aluseks olevate allikate leidmine. Õpetajad tunnistasid, et kõige kergem on sissekandeid teha ikkagi tunnikontrollide, kontrolltööde ja muude kirjalike tööde põhjal, tulemused on antud juhul konkreetselt fikseeritud. Samas mainitakse ühe andmekogumise võimalusena ka erinevate tagasiside vormide kasutamist.

*Sissekandeid kergem teha TK, KT või siis jooksvate kirjalike tööde põhjal. See mille põhjal langetan otsuse peab ikkagi olema kuskil fikseeritud või kirjas. Väikses klassis saab ka suulist tagasisidet jooksvalt märkida, kui see tabel paberil, aga suure klassi puhul saab see toimuda kindlasti peamiselt kirjalike tööde põhjal või siis konkreetse töö puhul koostatud tagasiside vormide alusel. [1]*

### 1.2.3 Ettepanekud järjepideva täitmise saavutamiseks

Õpetajad tunnistasid, et õpitulemuste omandamise dünaamikast visuaalselt ülevaatliku pildi kujunemiseks on oluline abivahendit täita järjepidevalt, võimalusel iga tunni põhjal. Nii juhiti õpetajate poolt tähelepanu asjaolule, et tabelisse tehtavad sissekanded ei peaks olema seotud ainult e-koolis kajastuva hinde ega kommentaariga, vaid õppimise edenemisest ülevaate saamiseks võib teha ka sissekandeid, mis on jäädvustatud ainult selles tabelis.

*Samas need sissekanded ei pea kajastuma isegi mitte e- koolis, vaid see kokkuvõtte tunnitegevustest ja õpitulemuste omandamise dünaamika jälgimiseks. See tähendab, et tabeli sissekanne ei pea olema alati seotud hindega või kommentaariga e- koolis, vaid sissekande saab teha õppimise edenemise kajastamiseks, näiteks tunnis lahendatud ülesannete või mõne muu tegevuse põhjal. [6]*

Üheks operatiivsust tagavaks võimaluseks pakuti mitme õpetaja poolt paberkandjal abivahendi täitmist. Antud võimalust peeti käepärasemaks ning sellisel juhul ei sõltuta arvuti kasutamisevõimalustest.

*Printisin tabeli endale paberile. Tundub, et niimoodi saan kiiremini jooksvalt sissekandeid teha. [5]*

Uurimusse kaasatud neljalt õpetajalt laekus sarnane ettepanek magistr töö autori poolt koostatud abivahendi kujunduse muutmiseks. Soovitati märkida õpitulemused tabeli vasakusse serva suunaga ülevalt alla ja sissekannete kuupäevi tabeli ülemisse serva järjestusega vasakult paremale. Muudatused aitaksid lihtsustada abivahendi täitmist, sest õpitulemuste lugemine oleks kergem. Samuti aitavad ettepanekutena esitatud muudatused vähendada andmete sisestamisele kuluvat aega.

*Vormistuslikult õpitulemused võiksid olla vasakul ülevalt alla, et oleks lihtsam lugeda. Kuupäevad märkida ülesse. Värvilised jooned hakkavad siis vastavalt vasakult- paremale kulgema. Siis kuupäevi rohkem näha, kui mõned üksikud. Siis ka ajakulu väiksem, lihtsam lugeda ja teksti jälgida [6].*

Kirjeldatud tagasiside põhjal võib öelda, et uurimusse kaasatud õpetajad hindasid järjepidevalt täidetud tabelit visuaalselt ülevaatlikuks ja kergesti mõistetavaks. Kuigi detailselt lahti kirjutatud õpitulemuste jälgimist hinnati töömahukaks ja ajakulukaks, eriti suuremate

klasside puhul, peeti põhjalikkust positiivseks ning esitati veel omapoolseid ettepanekuid mõningate teemade detailsemaks jaotamiseks. Abivahendi täitmise lihtsustamiseks tehti õpetajate poolt praktilise töö käigus omandatud kogemustele tuginedes ettepanekuid kujunduse muutmiseks. Operatiivsuse suurendamise ja järjepidevuse tagamise eesmärgil soovitati ja kasutati õpitulemuste jälgimiseks paberkandjal esitatud tabelit.

2. Kuidas hindavad õpetajad abivahendi efektiivsust õppimise toetamisel?

2.1 Tagasiside abivahendi informatiivsusele

Enamus uurimusse kaasatud õpetajatest leidis, et matemaatika õpitulemuste jälgimine töö autori poolt koostatud abivahendi abil annab tänu värvide kasutamisele hea visuaalse ülevaate konkreetse õpilase õpitulemuste omandamisest.

*Annab ülevaadet õpitulemuste omandamisest, mida vaja rohkem harjutada või millele tähelepanu pöörata. [1]*

Lisaks leidsid uurimusse kaasatud õpetajad, et antud abivahendis kajastuvad andmed aitavad ühelt poolt selgitada numbrilise hinde kujunemist, teiselt poolt võimaldab luua visuaalset ülevaadet sõnalises tagasisides kajastatud õpitulemustest. Antud informatsiooni peeti oluliseks nii õpetajale, õpilasele, kui ka lapse õppimisest huvitatud vanematele.

*/.../ aitab nii kokkuvõtvaid märke ja hindeid piltlikult lahti seletada. Kui kokkuvõtvalt kontrolltöö sooritatud hästi, siis selle tabeli abil võimalik saada täpsustavat ülevaadet, mille pärast oli tulemus hea. [5]*

Õpetajad leidsid, et selline lisavõimalus õpitulemustest ülevaate saamiseks aitab neid näiteks trimestri lõpus kokkuvõtete tegemisel. Kasutades ainult numbrilist hindamist on abivahendi abil võimalik saada detailsemat ülevaadet õpitulemuste arengust, mis on mõjutanud hinde kujunemist. Sõnalise tagasiside kasutamisel võimaldab aga abivahend saada kokkuvõtvat visuaalset ülevaadet kirjeldustes kajastatud õpitulemustest.

*Lihtsustab trimestri lõpus kokkuvõtete tegemist. Kui hinnete ja märkide kokkuvõttes tekib õpetajana kõhkusi, siis sellise visuaalse üldpildi põhjal kergem otsust langetada. [5]*

2.2 Abivahendi efektiivsus õppimise toetamiseks

2.2.1 Abi õppeprotsessi korrigeerimiseks

Enamus uurimusse kaasatud õpetajatest peab järjepidevalt täidetud õpitulemuste jälgimise abivahendit õppimist toetavaks. Õpetajad leidsid, et järjepidevalt täidetud abivahendi põhjal on võimalik teha tähelepanekuid õpitulemuste arengu kohta ja nendest lähtuvalt omakorda korrigeerida õppeprotsessi või rakendada erinevaid tugimeetmeid.

*Täidetud tabel aitab õppetöö planeerimisele kaasa- kui tulemused punased või kollased, siis õpetajana pean mõtlema, kuidas jõuda õpilasteni. Milliseid meetodeid või võtteid kasutada, et õpitulemuste saavutamine oleks võimalik. [6]*

Abivahendis kajastuvat informatsiooni peeti heaks materjaliks kontrolltöödeks valmistumisel. Omades järjepideva täitmise tulemusel üldpilti õpitulemuste saavutamisest, eristuvad teemad, millega vaja teha täiendavat tööd. Vastavalt vajadusele korrigeeritakse õppeprotsessi nii ajaliselt kui ka kasutatavate meetodite poolest.

*Jooksvate tulemuste põhjal näha, millele enne kontrolltööd tähelepanu pöörata, mis vajab täiendavat kordamist. [1]*

Ühe uurimusse kaasatud õpetaja arvamusel antud abivahendi kasutamine ei mõjutaks ega toetaks teda õppetöö planeerimisel. Igapäevatoös lähtub õpetaja oma teadmistest reaalse olukorra kohta ja vajadusel tegeletakse teemaga kauem.

*/.../, sest lähtun niikuinii õpilaste reaalsest oskusest ning vajadusel tegeleme mingi teemaga kauem /.../. [2]*

Mõeldes võimalustele sorteerida ja grupeerida andmeid Exceli's, pakuti õpetajate poolt lisaks üksikute õpilaste õpitulemuste jälgimisele veel võimalusi tulemuste jälgimiseks ja tabeli kasutamiseks. Näiteks leiti, et kõikide õpilaste õpitulemuste koondamisel ühte tabelisse on võimalik saada ülevaade klassi üldtasemest. Teise variandina pakuti ühe konkreetse õpitulemuse või teema raames kogu klassi tulemuste jälgimist. Antud ülevaateid peeti õpetajate poolt heaks eelmaterjaliks valmistumisel erinevateks arvestuslikeks töödeks, õpigruppide moodustamiseks või lihtsalt rühmatööde planeerimisel.

*Kui tehniliselt võimalik, siis terve klassi tulemused kokku ja saaks ülevaate klassi tasemest. Antud tabeleid võimalik kasutada nt. ainealaste õpigruppide moodustamiseks ja nt. rühmatööde planeerimisel. /.../ Tehnilisi võimalusi kasutades nt ka ühe konkreetse teema või õpioskuse jälgimine terve klassi ulatuses. /.../ Annab ülevaate konkreetse teema omandatusest. Hea eelmaterjal kontrolltööks kordamisel.[6]*

Omades praktilist kogemust matemaatika õpitulemuste jälgimisel leidsid õpetajad, et põhjalikult läbi mõeldes, oleks antud abivahendi põhimõtet võimalik rakendada ka eesti keele ja loodusõpetuse õpitulemuste jälgimiseks.

### 2.2.2 Erivajaduste märkamine ja tugimeetmete rakendamine

Kuigi õpetajad pidasid tabeli täitmist kõigi õpilaste puhul liiga tömahukaks, siis õpilaste võimetest ja eripäradest ülevaate saamiseks ollakse valmis vähemalt 1. klassis alustama kõikide õpilaste jälgimisega.

*Kuigi tööd suure klassi puhul rohkem, siis ise sooviks nt. 1. klassiga alustades hakata kõigi õpilaste kohta sellist tabelit täitma. Kedagi ei eristaks alguses ja siis aja jooksul kujunevad välja need, kellel tekivad mahajäämused, kes vajaksid abi ja tuge. [5]*

Eesmärgil saada õpitulemuste arengudünaamikast terviklikku ülevaadet, peeti oluliseks õpitulemuste jälgimise kohest alustamist. Õpetajad leidsid, et õppimisega seotud probleemidele ja raskustele on võimalik reageerida koheselt, kui omada järjepidevat ülevaadet õpitulemuste saavutamisest. Lisaks leiti, et järjepidev ülevaade võimaldab edasise õppeprotsessi käigus ilmnevate õpiraskustega tegeledes jälgida arengudünaamikat, selgitada välja probleemide alged ning leida võimalusi olukorra leevendamiseks.

*Kui alustada tabeli täitmist kohe 1. klassi alguses, siis heaks materjaliks arengu kajastamiseks, kui raskused tekkinud näiteks mõnes aines 2. või 3. klassis. Näha dünaamika, kuidas õpitulemuste omandamine kulgenud. [1]*

Kui õpitulemuste jälgimist 1. klassis peeti õpetajate poolt vaatamata tömahule oluliseks kõikide õpilaste puhul, siis järgnevatel klassides ollakse valmis tegema valikuid, eelkõige suurema õpilastearvuga klasside puhul. Omades ülevaadet õpilastest peetakse oluliseks pöörata enam tähelepanu tuge ja toetust vajavatele õpilastele.

*/.../ Kui kujuneb juba mingisugune ülevaade ja arusaamine, siis suure klassi puhul võib-olla jätaks andekamate ja klassi tugevama keskmise jälgimise ära ja pööraks eriti tähelepanu nõrgematele /.../. [1]*

Uurimusse kaasatud õpetajad nimetasid mitmeid võimalusi, kuidas abivahendis kajastuv informatsiooni kasutada õppimist toetavate tugimeetmete rakendamiseks. Esmaste ilmnevate raskuste korral nimetati õpetajate poolt diferentseeritud õppe kasutamist, mille puhul kasutatakse õppetöös erineva raskusastme ja sõnastusega ülesandeid.

*Näeb ära mis valmistab raskusi, et mina õpetajana pean nt. tema ülesannete raskusastmele tähelepanu pöörama või sõnastusel. Mõnel juhul vajalik pöörduda tagasi päris algusesse ja püüda seletada teisel moel, läheneda temale teisiti.[1]*

Samas tunnistas uurimusse kaasatud õpetaja, et mõistes küll vajadust diferentseeritud õppe järele, on seda suurema õpilastearvuga klassides reaalselt keeruline teostada. Nii selguski, et õppe diferentseerimiseks kasutatakse värvilehti tugevamatele õpilastele.

*/.../ See eeldaks minu poolset diferentseeritud tööjaotust, mida ma reaalselt tunnis rakendada ei saa, kuna erinevat lähenemist vajavaid lapsi on liiga palju. Praegu diferentseerin tööd nii, et kui kiiremad saavad valmis, siis saavad nad värvitava töölehe /.../. Samal ajal tekibki mul võimalus toetust vajavatele lastele individuaalselt läheneda /.../ [2]*

Kui enamus õpetajatest leidis tabelile praktilise väärtuse, siis ühe õpetaja tagasisidest selgus, et loodud abivahendi eesmärgi mõistmisel ei tajunud ta reaalselt vajadust sellisel viisil õpilaste õpitulemuste jälgimiseks. Õpetaja leidis, et õppides tundma oma õpilasi, omab ta piisavalt informatsiooni, kelle õppimist jälgida ja toetada

*Ma saan aru, et valgusfoori- tabeli üks eesmärk on kaardistada õpilaste oskusi ning sellest lähtuvalt üritada kõiki toetada /.../. /.../ ma ei tundnud reaalselt vajadust selle tabeli järgi. [2]*

Samas leidsid õpetajad, et lisaks diferentseeritud õppe rakendamisele on järjepidevalt täidetud abivahend heaks tugimaterjaliks ka teiste koolis kehtestatud tugimeetmete rakendamisevajaduse põhjendamisel. Samuti leiti, et järjepidevalt täidetud abivahendit saab kasutada täiendava dokumendina hinnetelehele või õpilase arengu kirjeldusele nõustamiskomisjoni suunamisel.

*Saades ise ülevaadet, saan kohe hakata tegema tugiõpet, suunata parandusõppesse või siis rakendada muid koolis kehtivaid tugimeetmeid. [5]  
Ülevaatliku materjalina hea kasutada erinevate tugimeetmete määramisel (tugiõpe, parandusõpe, IÕK). Samuti õpilase nõustamiskomisjoni saatmisel. [6]*

Uurimusse kaasatud õpetajad tõid veel välja, et lisaks õpitulemuste üldise saavutamise ülevaatele ja õppimisega seotud probleemide märkamise võimalusele võimaldab abivahend märgata ka andekaid lapsi. Leiti, et läbivalt roheline värviga fikseeritud õpitulemused võivad viidata lapse andekusele, mis omakorda eeldab õppe diferentseerimist lähtuvalt konkreetsest õpilasest. Võimaliku andekuse puhul peeti oluliseks pöörata tähelepanu tulemuste

saavutamiseks kaasnevale töömahule, et mitte määratleda töökäitumist õpilast andekana ega tekitada keerulisemate lisäülesannetega talle lisapingeid.

*Kõik läbivalt roheline, siis äkki tegemist andeka lapsega! /.../ õpetajana pean mõtlema selle lapse puhul lisäülesannetele, keerukamale tasemele, et arendada tema matemaatilist andekust. Muidugi pean jälgima, kas see roheline värv tuleb kergelt või laps näeb selle nimel palju vaeva, et mitte koormata teda liigsete ülesannetega. [1]*

Õpetajate poolt juhiti tähelepanu ka asjaolule, et abivahendis kajastuvad tulemused võivad olla seotud õpilast mõjutava keskkonnaga ja sotsiaalse käitumisega.

*/.../ kui väga segased need värvid, siis tuleb hästi põhjalikult uurida ja teha tähelepanekuid ka ümbritseva keskkonna mõjude osas. [6]*

### 2.2.3 Abivahend õppimist toetava koostöö arendamiseks

Oma igapäevatöö tulemusena pakuti õpetajate poolt välja, et antud abivahendit võiksid enda kohta täita ka õpilased ise. Leiti, et sellisel juhul tekiks võrdlusmoment realselt saadud tulemuse ja õpilase sisetunde vahel. Niimoodi on võimalik saada mitmekülgset informatsiooni õppimise toetamise efektiivsemaks muutmiseks.

*Ka õpilased võiksid enda kohta sellist tabelit täita. Siis saaks aegajalt õpetaja andmetega võrrelda, kas siis õpetaja- õpilane koostöös või koos vanemaga arenguveestlusel arutleda. [1]*

Uurimuse kaasatud õpetajate poolt leiti, et lisaks õpetaja ja õpilase koostöö arendamisele võiks järjepidevalt täidetud abivahendit jagada ka lastevanematega, kas igapäevaselt või arenguveestlustel. Lisaks leiti, et antud materjal omaks informatiivset ja toetavat funktsiooni näiteks ka õppeaasta kestel toimuva õpetaja vahetuse korral.

*Hea oleks, kui tabel oleks nähtav ka lapsevanemale. [4] Ka vanem saab hea ülevaate omandatust (arenguveestlusel kasutada). [7] Tabel annab ka lisainformatsiooni näiteks õppeaasta sees toimuva õpetajate vahetuse korral. Uus õpetaja saab mõningase ülevaate klassist ja õpilastest, mis aitab tööd esialgu planeerida ja korraldada. [5]*

Kokkuvõtvalt peeti töö autori poolt koostatud matemaatika õpitulemuste jälgimise abivahendit visuaalselt ülevaatlikuks ning leiti, et järjepidevalt täidetult on seda võimalik mitmel moel kasutada õppimise toetamiseks. Leiti, et abivahendis kajastuv informatsioon suunab õpetajaid mõtlema õpetamisel kasutatavate meetodite muutmisele või õppe diferentseerimisele lähtuvalt ilmnenud eripärale. Samuti leiti, et järjepidevalt täidetud

abivahend on toetavaks alusmaterjaliks, otsustamaks, milliseid tugimeetmeid oleks vajalik rakendada. Õpetajate hinnangul võimaldab antud abivahend tõhustada koostööd õppimise ja õpetamise ning selle toetamisega seotud erinevate osapoolte vahel.

### Arutelu

Käesoleva magistritöö eesmärgiks oli välja selgitada klassiõpetajate hinnangud magistritöö autori poolt koostatud I kooliastme õpilaste matemaatika õpitulemuste jälgimise abivahendi visuaalsele ülevaatlikkusele ning saada tagasisidet võimaluste kohta selle kasutamiseks õppimise toetamisel. Käesolevas peatükis tuuakse välja ka uurimistöö koostamise perioodil valimiväliselt erinevate kooliastmete ja ainete õpetajatele abivahendit tutvustades saadud ettepanekud ja hinnangud.

Koostatud abivahendi ülevaatlikkusega seoses pöörati uurimusse kaasatud õpetajate poolt enam tähelepanu selles kajastuvate õpitulemuste detailsusele ning sellega seotud plussidele ja miinustele. Ühelt poolt hinnati detailselt lahti kirjutatud õpitulemusi väga ülevaatlikuks ning sisukateks. Leiti, et järjepidevalt täidetud abivahend võimaldab saada tervikpilti õpilase õpitulemuste saavutamise dünaamikast. Ka väljaspool valimit abivahendiga tutvunud õpetajad tõid välja sarnase mõtte. Seega tuginedes õpetajate hinnangule saame öelda, et antud abivahend toetab kujundava hindamise rakendamist, mille käigus võrreldakse õpilase tulemusi varasemate saavutustega järjepidevalt kogu protsessi vältel (Chappuis & Chappuis, 2007/ 2008). Hinnates abivahendis kajastuvaid õpitulemusi sisukateks, esitati uurimusse kaasatud õpetajate poolt veel täiendavaid ettepanekuid mõne õpitulemuse detailsemaks avamiseks. Ettepanekud tuginesid õpetajate isiklikele kogemustele pidades oluliseks võimalikult põhjaliku ülevaate saamist õpilase eripäradest. Võib öelda, et uurimusse kaasatud õpetajad on huvitatud võimalikult põhjaliku ülevaate saamisest ning näevad detailses ülevaates võimalust õpilaste paremaks toetamiseks ja õpetamiseks.

Põhjalikku ja detailselt lahtikirjutatust positiivselt hinnanud valimivälised abivahendiga tutvunud õpetajad mõtlesid ka selle kasutamisevõimalustele vanemates klassides, kuid siis kajastataks teemasid üldisemalt. Tuleb silmas pidada, et nende hinnang baseerub visuaalsele vaatlusele, omamata praktilist kogemust selle täitmisest. Õpetajad tõid välja, et hariduslike erivajaduste varajaseks märkamiseks on põhjalik jälgimine algklassides igati õigustatud. Sama mõtet rõhutab ka Palu (2010), juhtides tähelepanu matemaatikalaste õpitulemuste jälgimisele õpiraskuste ennetamiseks või andekuse märkamiseks. Lisaks tehti ettepanek kohandada abivahendit ka lihtsustatud õppekavast lähtudes (LÕK). Sel juhul on õppe

korraldamisel lähtunud õpilaste erivajadustest ning tema õpitulemuste arengu jälgimisel lähtutakse tema võimetest.

Koni ja Krull (2013) on toonud välja, et enamasti langetavad õpetajad õppimist ja õpetamist puudutavad otsused teoreetilistele eelteadmistele ja isiklikele kogemustele tuginedes. Abivahendit igapäevatoos kasutades leiti uurimusse kaasatud õpetajate poolt teatud ajahetkel, et hästi põhjaliku tabeli täitmine on ülearu töö- ja ajamahukas ettevõtmine. Sellega seoses mõeldi kriitiliselt kõikide õpitulemuste jälgimise vajalikkusele. Kuna enamasti seostati töömahukust suure õpilaste arvuga klassis, võib uurimistulemustele tuginedes öelda, et õpetajad sooviksid jälgida kõikide õpilaste õpitulemusi ning sellest tulenevalt püütakse töömahu optimeerimise eesmärgil leida erinevaid lahendusvariante. Õpetajatel võiks olla võimalus jaotada õpitulemusi nende saavutamise jälgimise seisukohalt olulisemateks ja vähemolulisemateks, pidades silmas konkreetseid õpilasi klassis. Lisaks pakuti uurimusse kaasatud õpetajate poolt töömahu vähendamise ühe võimalusena mõningate õpitulemuste jälgimise lõpetamist, kui õpetaja on veendunud, et kõik õpilased on õpitulemuse omandanud. Antud otsuse langetamine eeldab omakorda täpset ülevaadet õpilaste õpitulemustest.

Abivahendi visuaalse suuruse ja sisulise mahu vähendamise ühe võimalusena pakuti ka veel trimestritabelite koostamist. Silmas tuleb aga pidada asjaolu, et konkreetsetest õpilastest lähtuva õppetöö planeerimise korral võib esineda klassiti erisusi antud perioodil käsitletavate teemade osas. Sellest tulenevalt ei ole võimalik koostada üldiselt kasutatavat trimestri või veerandi abivahendit. Kõiki õpitulemusi kajastav abivahend on sobilik kasutamiseks kõikide õpilaste ja perioodide puhul. Soovi korral võib õpetaja üldist tabelit kohandada vastavalt vajadustele, kuid sel juhul tuleks arvestada täiendava töö- ja ajakuluga.

Uurimusse kaasatud õpetajad leidsid, et erinevate värvide kasutamine õpitulemuste saavutamise taseme fikseerimiseks annab visuaalselt ülevaatliku ja kergesti jälgitava pildi, mis ühelt poolt aitab selgitada numbrilise hinde kujunemist ja sisu, teiselt poolt aga aitab visuaalselt anda ülevaadet sõnaliselt kirjeldavas tagasisides kajastatud õpitulemustest. Kui õpetajad kasutavad abivahendis kajastuvat informatsiooni edasise õppeprotsessi planeerimisel (Chappuis & Chappuis, 2007/ 2008; Jürimäe et al., 2014) muutub numbriline hinne kujundavaks tagasisideks. Ka väljaspool valimit abivahendiga tutvunud õpetajad leidsid, et täiendava võimaluse loomine tagasisidestamiseks on positiivne nähtus. Nad pidasid oluliseks just võimalust laiendada numbrilise hinde sisu. Kogutud informatsiooni peeti oluliseks nii õpetajale, õpilasele, kui ka lapse vanematele.

Õpetajad mõistsid, et ülevaatlikkuse tagab antud abivahendi järjepidev täitmine, mis ideaalvariandis tähendaks õpitulemuste fikseerimist iga ainetunni järel. Kui kujundava

hindamise rakendamist mõjutava tegurina tuuakse üldiselt välja ajamahukust (Jürimäe et al., 2011), siis praktilise töö käigus ilmnes, et üheks abivahendi ülevaatlikkust mõjutavaks teguriks osutub samuti õpitulemuste sisestamiseks vajaliku lisaaja leidmine.

Järjepidevust mõjutava tegurina nimetati uurimusse kaasatud õpetajate poolt ka abivahendi elektroonilist täitmist. Selgus, et tulemuste sisestamine sõltus paljuski sellest, kui tihti õpetaja arvutit kasutas. Ajal, mil üha enam pööratakse tähelepanu erinevate nutiseadmete kasutamisele tunnis, jääb veidi arusaamatuks, et õpetajad ei kasuta arvutit. Antud töö kontekstis seostaks seda väidet pigem igapäevatööle lisandunud täiendava ülesandega, mitte niivõrd õpetajate oskusega kasutada IKT vahendeid. Siiski pakuti õpetajate poolt järjepidevust ja operatiivsust tagavaks võimaluseks abivahendi täitmist paber kandjal. Ühelt poolt õpetajate isiklikele kogemustele baseeruv ettepanek avardab abivahendi kasutamise võimalusi, teiselt poolt piirab paber kandjal täitmine abivahendis kajastuvate tulemuste kasutamist õppetöö planeerimisel. Võimalus elektrooniliselt sisestatud andmeid sorteerida ja grupeerida loob võimaluse lisaks iga õpilase personaalsele jälgimisele kasutada andmeid ka õppeprotsessi tulemuslikkuse analüüsimiseks. Selle kaudu saab õpetaja tagasisidet ka oma töö kohta.

Abivahendi järjepidevat täitmist mõjutava tegurina nimetati õpetajate poolt veel ka õpitulemusi kajastavate allikate vähesust. Kui 2009. aastal avaldatud TALIS uuringu tulemustest selgus (Loogma & Talts, 2009), et õpetajad kasutavad tundides peamiselt traditsioonilisi õpetamisviise- ja meetodeid, siis käesoleva töö raames tuleb omakorda tõdeda, et õpitulemuste jälgimise peamiseks allikateks nimetati traditsioonilisi kokkuvõtva hindamise aluseks olevaid teste, tunnikontrolle ja kontrolltöid. Samas tõid õpetajad välja, et abivahendisse sisestatud andmed ei pea olema alati seotud ainult arvestusliku tööga, vaid võib toimuda ka jooksvate tegevuste alusel. Sellest mõttest tulenevalt võib eeldada, et õpetajad teavad ka uuemaid hindamismeetodeid ja -viise, kuid käesoleva töö raames neid ei nimetatud.

Haridusalastes strateegilistes dokumentides (Tark ja tegus..., 2014; Eesti elukestva õppe..., 2014; Viis põhisoõnumit kaasava..., 2014) on olulisel kohal õpilaste hariduslike erivajaduste varajane märkamine ning kõikidele õpilastele võimetekohase õppe pakkumine. Pidades samuti oluliseks õpilaste erivajaduste varajast märkamist avaldasid uurimusse kaasatud õpetajad vaatamata ilmnenu töö- ja ajamahukusele valmisolekut vähemalt 1. klassis alustada kõikide õpilaste õpitulemuste jälgimist. Samas tunnustatakse, et suuremate õpilaste arvuga klassides ollakse valmis tegema mööndusi ning edaspidi keskenduma rohkem tuge ja toetust vajavate õpilaste õpitulemuste jälgimisele. Niisugused otsused peavad olema põhjalikult kaalutletud, et ükski tuge vajav õpilane ei jääks tähelepanuta. Samas ei tohi

unustada, et individuaalset lähenemist vajavad ikkagi ka tugevamad õpilased. Iga õpilane on ainulaadne.

Uurimusse kaasatud õpetajad leidsid mitmeid võimalusi järjepidevalt täidetud abivahendi kasutamiseks õppimise toetamisel. Õpetajate poolt toodi välja, et järjepidevalt täidetud abivahendi visuaalne ülevaatlikkus võimaldab kergesti märgata ilmnevaid õpiraskusi. Olles seotud numbrilise hinde sisuga või sõnaliselt tagasisides kajastatud õpitulemustega annab abivahend visuaalselt ülevaatliku pildi õpilase edusammudest ja vajakajäämistest. Tuginedes abivahendis kajastuvale informatsioonile saab õpetaja operatiivselt reageerida, rakendades õppimist toetavaid tugimeetmeid (tugiõpet, diferentseeritud õpet, parandusõpet, IÕK). Uurimusse kaasatud õpetajate poolt toodi välja ka, et lisaks õpiraskuste märkamisele on antud abivahend abiks andeka õpilase määratlemisel. Samas juhiti tähelepanu, et võimaliku andekuse korral ei saa otsust langetada ainult abivahendi põhjal, vaid sellel tuginedes tuleks konkreetse õpilasega edasi tegeleda. Lisaks seoti abivahendis sisalduvaid tulemusi õpilasi mõjutava keskkonna ja sotsiaalse käitumisega, millele kindlasti tuleb tähelepanu pöörata. Lisaks omab abivahend koostööd tõhustavat väärtust. Abivahendis kajastuva informatsiooni jagamine tugispetsialistidega ja vanematega aitab muuta õppimist ja õpetamist efektiivsemaks.

Käesoleva magistr töö raames koostatud abivahendit hinnati kokkuvõtvalt visuaalselt ülevaatlikuks ning leiti mitmeid võimalusi selle kasutamiseks õppimise toetamisel.

### ***Uurimistöö piirangud ja töö praktiline väärtus***

Käesolevas magistr töö selgitati õpetajate hinnangute põhjal välja töö autori poolt koostatud õpitulemuste jälgimise abivahendi kasutusvõimalused ning soovitused selle efektiivsemaks muutmiseks. Käesoleval magistr töö on ka mõningad piirangud. Kasutades väikesearvulist eesmärgipärast valimit ei saa antud töö tulemusi üldistada kõigile Eesti õpetajatele. Töö piiranguks on ka abivahendi kasutamise ajaline piiritlemine. Täiendava ülesande lisandumine igapäevatoösse vajab kohanemisaega. Ühe tulemusi mõjutava asjaoluna saab välja tuua ka abivahendi kujundust, mille muutmise vajadusele juhiti uurimistulemustes ka tähelepanu, kuid töö käigus seda jooksvalt ei muudetud. Kuivõrd muudatused oleks mõjutanud õpetajate hinnanguid aitaks välja selgitada uurimus, mille raames kasutataks pikema perioodi jooksul õpitulemuste jälgimiseks õpetajate ettepanekutest lähtuvalt muudetud kujundusega abivahendit.

Käesoleva magistr tööga loodi täiendav võimalus õpitulemuste arengu kajastamiseks. Hinnang töö autori poolt koostatud õpitulemuste jälgimise abivahendile kujunes abivahendit

igapäevatöös kasutades. Tagasisidet laiendas väljaspool valimit erinevate kooliastmete ja ainete õpetajatelt kogutud visuaalsele vaatlusele baseeruvad ettepanekud ja tähelepanekud.

Uurimusse kaasatud ja väljaspool valimit arvamust avaldanud õpetajad oleksid huvitatud võimalusest kasutada sarnast õpitulemuse jälgimise abivahendit ka eesti keeles ja loodusõpetuses. Töö autori poolt koostatud matemaatika õpitulemuse sisaldavat abivahendit soovitati valimiväliste tagasiside andjate poolt siduda abivahendi kasutamine e- kooli süsteemiga, pakkudes õpetajatele lisaks hetkel toimivale kommenteerimisvõimalusele valikuvõimalust õpitulemuse kajastamiseks ja nendest ülevaate saamiseks.

### **Tänuõnad**

Täna uurimuses osalenud klassiõpetajaid, kes olid nõus minu uurimistöö raames võtma endale lisäülesandeid.

Täna oma juhendajat operatiivse tagasiside, põhjendatud kommentaaride ja konstruktiivsete arutelude eest, mis aitasid kaasa töö edenemisele.

Täna oma kolleege mõistva ja toetava suhtumise eest.

Kõige suuremad tänuõnad kuuluvad perekonnale. Täna neid mõistmise, kannatlikkuse ja toetuse eest.

.

### **Autorsuse kinnitus**

Kinnitan, et olen koostanud ise käesoleva lõputöö ning toonud korrektselt välja teiste autorite ja toetajate panuse. Töö on koostatud, lähtudes Tartu Ülikooli haridusteaduste instituudi lõputöö nõuetest ning on kooskõlas heade akadeemiliste tavadega.

Ene Adams

25. 05. 2015

### Kasutatud kirjandus

- Afanasjev, J., & Palu, A. (2006). Esimese ja teise klassi õpilaste edenemine matemaatikas. E. Abel & L. Lepmann (Toim). *Koolimatemaatika XXXIII* (lk 9–14). Tartu: Tartu Ülikooli Kirjastus.
- Brackenbury, T. (2012). A qualitative examination of connections between learner-centered teaching and past significant learning experiences. *Journal of the Scholarship of Teaching and Learning* 12(4), 12–28.
- Brookhart, S. M. (2007/2008). Feedback That Fits. *Educational Leadership*, 65(4), 54-59.
- Chappuis, S., & Chappuis, J. (2007). The Best Value in Formative Assessment. *Educational Leadership*, 65(4), 14-19.
- Eesti elukestva õppe strateegia 2020* (2014). Külastatud aadressil <https://hm.ee/sites/default/files/strateegia2020.pdf>.
- Elo, S. & Kyngäs, H. (2008). The qualitative content analysis process. *Journal of Advanced Nursing*, 62(1), 107–115.
- Erelt, T. (Toim). (2014). *Hariduse ja kasvatuse sõnaraamat*. Eesti Keele Sihtasutus.
- Feldschmidt, M.- M., Türk, K.(2013). *Õhinapõhine kool. Kujundava ja sisehindamise käsiraamat*. Tartu: AS Atlex.
- Guest, G., Bunce, A., & Johnson, L. (2006). How Many Interviews Are Enough? An Experiment with Data Saturation and Variability. *Field Methods*, 18 (1), 59–82.
- Gümnaasiumi riiklik õppekava* (2011). Vabariigi Valitsuse määrus RT I, 29.08.2014, 21. Külastatud aadressil <https://www.riigiteataja.ee/akt/129082014021>.
- Haridus- ja Teadusministeeriumi valitsemisala arengukava „Tark ja tegus rahvas“ 2015 – 2018* (2014). Tartu. Külastatud aadressil [https://www.hm.ee/sites/default/files/tark\\_ja\\_tegus\\_rahvas\\_2015\\_2018\\_final.pdf](https://www.hm.ee/sites/default/files/tark_ja_tegus_rahvas_2015_2018_final.pdf).
- Hattie, J. H. C. (2009). *Visible Learning. A synthesis over 800 meta-analysis relating to achievement*. Abingdon: Routledge.
- Hirsijärvi, S., Remes, P., & Sajavaara, P. (2005). *Uuri ja kirjuta*. Tallinn: Medicina.
- Hsieh, H. F., & Shannon, S. E. (2005). Three approaches to qualitative content analysis. *Qualitative health research*, 15(9), 1277–1288.
- Jõgi, A.- L., Aus, K., & Kikas, E. (2014). Esimese klassi õpilaste matemaatikateadmiste arengu seosed klassiõpetajate võimekususkumuste ja tulemusootuste profiiliga. *Eesti Haridusteaduste Ajakiri*, nr 2 (1), 50- 66.
- Jürimäe, M., Kärner, A., & Lamesoo, K. (Koost). (2011). *Kujundava hindamise projekti I etapi uurimistulemuste aruanne*. Tartu: Haridusuuringute ja õppekavaarenduse keskus.

Külastatud aadressil

[http://www.curriculum.ut.ee/sites/default/files/sh/kujundav\\_hindamine\\_i\\_aruanne.pdf](http://www.curriculum.ut.ee/sites/default/files/sh/kujundav_hindamine_i_aruanne.pdf).

Jürimäe, M., & Kärner, A. (Koost). (2011). *Hindamise koolikorralduslikud lahendused: õpilase käitumise (sh hoolsuse) hindamine ja kujundav hindamine (versioon 21.03.2011)*. Tartu: Tartu Ülikooli Haridusuuringute ja õppekavaarenduse keskus.

Külastatud aadressil

[http://www.curriculum.ut.ee/sites/default/files/sh/kaitumise\\_hindamine.pdf](http://www.curriculum.ut.ee/sites/default/files/sh/kaitumise_hindamine.pdf).

Jürimäe, M. (2013). Riikliku õppekava abiga tuupimiskoolist õpiühiskonda. M. Sutrop (Koost). *Väärtuspõhine kool. Eesti ja maailma kogemus* (lk 123–136). Tartu: Tartu Ülikooli eetikakeskus.

Jürimäe, M., Kärner, A., & Tiisvelt, L. (2014). *Kujundav hindamine kui õppimist toetav hindamine. Õpetajakoolituse õppematerjal*. Tartu: Eesti Ülikoolide Kirjastus.

Kikas, E. (2005). Õpioskused ja nende õpetamine. Ots, A. (Toim.). *Üldoskused – õpilase areng ja selle soodustamine koolis: artiklikogumik* (lk 47-94). Tartu: Tartu Ülikooli Kirjastus.

Koni, I., & Krull, E. (2013). Õppetöö planeerimisoskuste modelleerimine ning hindamine algajatel ja kogunud õpetajatel. E. Krull, Ä. Leijen, M. Lepik, J. Mikk, L. Talts, & T. Õun (Toim). *Õpetajate professionaalne areng ja selle toetamine: projekti "Õpetajate professionaalne areng ja selle toetamine" tulemused õpetajakoolituse teenistuses: artiklite kogumik* (lk 186 – 206). Tartu: Eesti Ülikoolide Kirjastus.

Krull, E. (2000). *Pedagoogilise psühholoogia käsiraamat*. Tartu: Tartu Ülikooli Kirjastus.

Laherand, M.-L. (2008). *Kvalitatiivne uurimisviis*. Tallinn: Infotrükk.

Leahy, S., Lyon, C., Thompson, M., & Wiliam, D. (2005). Classroom Assessment: Minute by Minute, Day by Day. *Educational Leadership*, 63(3), 19-24.

Lepik, M., Elvisto, T., Oder, T., & Talts, L. (2013). Õpetajate üldpedagoogiliste uskumuste struktuur ja tüüpprofiilid. E. Krull, Ä. Leijen, M. Lepik, J. Mikk, L. Talts, & T. Õun (Toim). *Õpetajate professionaalne areng ja selle toetamine: projekti "Õpetajate professionaalne areng ja selle toetamine" tulemused õpetajakoolituse teenistuses: artiklite kogumik* (lk 248 – 273). Tartu: Eesti Ülikoolide Kirjastus.

Loogma, K., & Talts, L. (2009). Õpetajate pedagoogilised veendumused ja õpetamispraktikad, tööalased hoiakud ning õpikeskkond. Loogma, K., Ruus, V.- R., Talts, L., & Poom- Valickis, K. *Õpetaja professionaalsus ning tõhusama õpetamis- ja õppimiskeskonna loomine. OECD rahvusvahelise õpetamise ja õppimise uuringu*

- TALIS tulemused* (lk 24 – 44). Tallinn: Tallinna Ülikooli haridusuuringute keskus.  
Külastatud aadressil <https://www.hm.ee/sites/default/files/talis2008.pdf>.
- Lucas, T. (2009). Lapse väärikus. P. Senge. *Õppiv kool. Viie distsipliini käsiraamat haridustöötajatele, lapsevanematele ja kõigile, kellele haridus korda läheb* (lk 124–128). Tartu: AS Atlex.
- Natus, M.- L. (2011). *E- kooli võimalused õpilase arengu toetajana*. Magistritöö. Tallinna Ülikool Informaatika instituut. Külastatud aadressil [www.cs.tlu.ee/teemad/get\\_file.php?id=123](http://www.cs.tlu.ee/teemad/get_file.php?id=123).
- Palu, A. (2010a). *Algklassiõpilaste matemaatikaalased teadmised, nende areng ja sellega seonduvad tegurid*. Tartu: TÜ Kirjastus.
- Palu, A. (2010b). Ainealaste teadmiste ja oskuste areng. Matemaatika. E. Kikas (Toim), *Õppimine ja õpetamine esimeses ja teises kooliastmes* (lk 243–260). Tartu: Haridus- ja Teadusministeerium.
- Pilli, E. (2009). *Väljundipõhise õppekava koostamine: juhendmaterjal töögruppidele*. Külastatud aadressil [http://www.oppekava.ee/images/7/7b/%C3%95pitulemused\\_juhendmaterjal\\_31\\_03\\_09.pdf](http://www.oppekava.ee/images/7/7b/%C3%95pitulemused_juhendmaterjal_31_03_09.pdf).
- Pilli, E., Sammul, M., Post, P., Aasjõe, Ü., & Kruusamäe, K. (2013). Eesti kõrgkoolide esmakursuslaste õpi- ja teadmuskäsitlus. *Eesti Haridusteaduste Ajakiri*, 1, 156–191.
- Põhikooli riiklik õppekava* (2011). Vabariigi Valitsuse määrus. RT I, 14.01.2011, 1.  
Külastatud aadressil <https://www.riigiteataja.ee/akt/114012011001>.
- Põhikooli riiklik õppekava. Lisa 3* (2011). Külastatud aadressil [https://www.riigiteataja.ee/akt/lisa/1200/9201/1009/VV1\\_lisa3.pdf#](https://www.riigiteataja.ee/akt/lisa/1200/9201/1009/VV1_lisa3.pdf#).
- Põhikooli valdkonnaraamat MATEMAATIKA* (2010). S. Pihlap (Koost). Külastatud aadressil [http://www.oppekava.ee/index.php/P%C3%B5hikooli\\_valdkonnaraamat\\_MATEMAATIKA](http://www.oppekava.ee/index.php/P%C3%B5hikooli_valdkonnaraamat_MATEMAATIKA).
- Ruus, V. - R., Veisson, M., Leino, M., Ots, L., Pallas, L., Sarv, E.- S., & Veisson, A. (2007). *Õpilase edukus, toimetulek ja heaolu koolis*. T. Kuurme (Toim). *Eesti kool 21. sajandi algul: kooli kui arengukeskkond ja õpilaste toimetulek* (lk 17–55). Tallinn: TLÜ Kirjastus.
- Ruus, V.- R., (2013). Arutlus hindamisest. M. Sutrop (Koost). *Väärtuspõhine kool. Eesti ja maailma kogemus* (lk 137–157). Tartu: Tartu Ülikooli eetikakeskus.
- Salumaa, T., & Talvik, M. (2009). *Õpitulemuste hindamine koolis*. Tallinn: Merlecons ja Ko OÜ.

- Sato, M., Atkin, J. M. (2006/2007)). Supporting Change in Classroom Assessment. *Educational Leadership*, 64(4), 76-79.
- Shepard L. A. (2005). Linking Formative Assessment to Scaffolding. *Educational Leadership*, 63(3), 66-70.
- Steadman, M. (1998). Using Classroom Assessment to Change Both Teaching and Learning. *New Directions for Teaching and Learning*, 75, 23–35. Jossey-Bass Publishers.  
Külastatud aadressil  
<https://www.sdbor.edu/services/studentaffairs/documents/UsingClassroomAssessmenttoChangeBothTeaching-Learning.pdf>.
- Sutrop, M. (Toim). (2013). *Väärtuspõhine kool. Eesti ja maailma kogemus*. Tartu: Tartu Ülikooli eetikakeskus.
- Taimsoo, R. (2011). *Hindamine, enesehindamine, tagasiside*. Külastatud aadressil  
[http://www.oppekava.ee/index.php/Hindamine,\\_enesehindamine,\\_tagasiside](http://www.oppekava.ee/index.php/Hindamine,_enesehindamine,_tagasiside).
- Tiisvelt, L. (2011). *Kujundav hindamine kui võimalus*. Külastatud aadressil  
<http://www.uuskool.edu.ee/kujundav-hindamine-kui-votildeimalus.html>.
- Tire, G. (Toim). (2013). *PISA 2012 Eesti tulemused. Eesti 15- aastaste õpilaste teadmised ja oskused matemaatikas, funktsionaalses lugemises ja loodusteadustes*. Tallinn: SA INNOVE. Külastatud aadressil  
[http://issuu.com/innove/docs/pisa\\_2012\\_eesti\\_tulemused\\_2?e=2411359/5896292](http://issuu.com/innove/docs/pisa_2012_eesti_tulemused_2?e=2411359/5896292).
- Toomela, A. (2009). Projekti üldine kirjeldus. A. Toomela (Toim). *Projekt. Eesti põhikooli efektiivsus. Lõpparuanne* (lk. 3–5). Tartu / Tallinn: Tartu Ülikooli Haridusteaduskond, Tallinna Ülikooli Psühholoogia Instituut.
- Uibu, K. (2009). Analüüs 2. Õpetaja tegevus kui kooli efektiivsust mõjutav faktor. „Hea praktika” ja „halva praktika” kogemus. A. Toomela (Toim). *Projekt. Eesti põhikooli efektiivsus. Lõpparuanne* (lk 42 – 49). Tartu / Tallinn: Tartu Ülikooli Haridusteaduskond, Tallinna Ülikooli Psühholoogia Instituut.
- Viis põhisõnumit kaasava hariduse kohta. Teooria rakendamine praktikas* (2014). Odense, Taani: Euroopa Eriõppe ja Kaasava Hariduse Agentuur.
- Watkins, A. (toim.) (2007). *Hindamine kaasavas keskkonnas: poliitika ja praktika võtmeküsimused*. Odense, Taani: Euroopa Eripedagoogika Arendamise Agentuur.
- Õunapuu, L. (2013). *Kvalitatiivne ja kvantitatiivne uurimisviis sotsiaalteadustes*. Tartu Ülikool.

## Lisad

Lisa 1. Uurimispäeviku juhend

### Hea kolleeg!

Ene Adams, Tartu Ülikooli Avatud Ülikooli klassiõpetaja eriala 5. kursuse üliõpilane soovib kaasata Teid oma magistritöö uurimusse. Uurimuse eesmärgiks on välja selgitada õpetajate hinnangud I kooliastme õpilaste matemaatika õpitulemuste saavutamise ülevaatlikuks jälgimiseks koostatud abivahendile. Uurimuse aluseks on koostatud abivahendit kasutanud õpetajate poolt täidetud elektroonilised uurimispäevikud. Kõiki andmeid kasutatakse uurimistöös anonüümselt.

### Õpitulemuste saavutamise jälgimine

Õpetades I kooliastmes matemaatikat, palun valige klassist 3-5 õpilast, kelle õpitulemuste saavutamist jälgite 2. veebruarist 13. märtsini. Märkige tulemused valgusfoori meetodil antud klassi õpitulemuste tabelisse (vt. näidet). Kõik antud tabeli täitmisega seotud mõtted, küsimused, ettepanekud pange vabas vormis uurimispäevikusse kirja.

### Elektrooniliselt täidetud uurimispäeviku juhend

1. *Sissejuhatav sissekanne.* Taustainfo õpetaja kohta- haridus, klassiõpetajana töötamise staaž, mitmendas klassis õpetate hetkel matemaatikat ja mitu õpilast on klassis. Palun kirjeldage ka, millist hindamismeetodit kasutate (nt. märgid+ hinnangud; märgid+ kirjeldused; numbriline hinne+ kirjeldused jne.). Milliseid meetodeid kasutate I kooliastme õpilaste matemaatika õpitulemuste saavutamise ülevaatlikuks jälgimiseks? Kuidas teete trimestri/veerandi lõpus kokkuvõtteid omandatud õpitulemustest?

2. *Järgnevad sissekanded seotud loodud abivahendi katsetamisega.*

Pange kirja kõik mõtted, küsimused, ettepanekud, mis tekivad loodud vahendi katsetamise käigus lähtudes järgnevatest küsimustest:

- 1) Hinnang loodud abivahendi visuaalsele ülevaatlikkusele?
- 2) Milliseid võimalusi loodud abivahendi kasutamiseks õppimise toetamisel?.
- 3) Tähelepanekud- ettepanekud seoses abivahendi tehnilise teostusega?
- 4) Tähelepanekud- ettepanekud abivahendi sisuliseks korrigeerimiseks?

Alates 15. märtsist, ootan Teie elektroonilisi uurimispäevikuid ja tabeleid aadressil [ene@kildu.vil.ee](mailto:ene@kildu.vil.ee). Samale aadressile ka lisaküsimused täpsustuste, abi ja muu info saamiseks. Lisainfot ka tel. 533 16 585 või skype's huvikas.

Tänan koostöö eest!

## Lisa 2. Väljavõte uurijapäevikust

30. jaanuar	<p>Esimene grupikohtumine uurimusse kaasatud õpetajatega. Tutvustasin tabelit ja andsin selgitusi. Kaasas oli esialgne juhend. Kuulasid kõik ära ja olid huvitatud kõikide klasside tabelitest.</p> <p>Küsimus? Kas saadavad tabeli mulle tagasi? Arvasin, et mitte!</p> <p>Meeldivalt positiivne ja toetav õhkkond! Loodan, et kõik laabub!</p> <p>Kuna mõned ettepaneku saanud õpetajad ei andnud tagasisidet, siis püüdsin oma töösse kaasata veel oma kursusekaaslase. Saatsin tutvumiseks esialgsed materjalid, olles vastanud tema küsimustele, siis sain nagu põhimõttelise nõusoleku osalemiseks töös. Lootused on suured! ☺</p>
31. jaanuar	<p>Uurimuspäeviku juhendi täpsustamine! Võtab jälle palju aega, et sõnastus saaks kõigile üheselt mõistetavaks. Ma ei ole kirjutaja!!! ☹</p> <p>Kirjutasin juhendajale oma mõtetest ja sain positiivse tagasiside, et tegelen asjaga süvitsi ja olen haaranud töösse õpetajaid ka mujalt. Juhendaja juhtis tähelepanu asjale, <b>et uurimuse objektiks ikkagi minu koostatud tabeli ülevaatlikkus ja hinnang selle tulemuslikkusele õppimise toetamise kontekstis</b>. Püüan seda meeles pidada ja eks see olegi meeles, aga igakord vb ei sõnasta oma asju nii, et see mõte jääks kõlama!!!</p>
1. veebruar	<p>Uurimuseks vajalikud materjalid kõigile nõusoleku andnud õpetajatele saadetud. Loodan, et hakkab laabuma.</p>
2. veebruar	<p>Üks õpetajatest palus väikest selgitust. Vaatasime koos kõik materjalid üle.</p> <p>Julgustasin: ärgu muretsegu, see on vabas vormis wordi dokument ja sinna võib kõike kirja panna, mis selle tööga seoses pähe tuleb. Oluline pöörata tähelepanu küsimustele: kas annab ülevaate, kuidas saab seda tabelit kasutada õppimise toetamisel.</p>
5. veebruar	<p>Üks uuritavatest tahab loobuda. Palusin seda mitte teha ning pakkusin võimalust veelkord kohtuda, et saaksime materjalid üle vaadata ja vastata tema küsimustele.</p> <p>Käisin kohal ja selgitasin talle eesmärged ja töö põhimõtet. Oli samuti positiivselt meelestatud antud tabeli suhtes, arvamusel, et see aitab vast õpetaja tööd lihtsustada. Julgustasin ikka jätkama ja vajadusel olen valmis alati nõustama ja juhendama.</p>



## **Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja lõputöö üldsusele kättesaadavaks tegemiseks**

Mina, Ene Adams

(sünnikuupäev: 01.08.1967)

1. annan Tartu Ülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) enda loodud teose „Abivahend I kooliastme matemaatika õpitulemuste saavutamise jälgimiseks ja õpetajate hinnangud selle kasutusvõimalustele“, mille juhendaja on Anita Kärner,

1.1. reprodutseerimiseks säilitamise ja üldsusele kättesaadavaks tegemise eesmärgil, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace-is lisamise eesmärgil kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni;

1.2. üldsusele kättesaadavaks tegemiseks Tartu Ülikooli veebikeskkonna kaudu, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace'i kaudu kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni.

2. olen teadlik, et punktis 1 nimetatud õigused jäävad alles ka autorile.

3. kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei rikuta teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse seadusest tulenevaid õigusi.

Tartus 25.05.2015